

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-336626

(43)Date of publication of application : 07.12.1999

(51)Int.Cl.

F02M 37/00

F02B 77/08

F02D 17/00

F02D 45/00

(21)Application number : 11-115774

(71)Applicant : ADAM OPEL AG

(22)Date of filing : 23.04.1999

(72)Inventor : HOPF THOMAS

(30)Priority

Priority number : 98 19818697 Priority date : 25.04.1998 Priority country : DE

## (54) METHOD OF DETECTING LEAKAGE PLACE OF FUEL SUPPLY SYSTEM FOR AUTOMOBILE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately detect the leakage of a fuel supply system of an automobile by a relatively simple means by providing a process of deductively estimating the fuel leakage quantity on the basis of the fluctuation analysis of differential pressure during the stationary state of an engine.

SOLUTION: When desiring an engine stop condition, a tank vent valve is opened by a diagnostic device. A cutoff valve is provided in an exhaust pipe, and the cutoff valve is opened when switching to engine stop. Further, at this time, a valve in a conduit between an absorption container and environment is closed. When an engine stops, the tank vent valve is closed, and negative pressure exists in a fuel supply system. The negative pressure is detected by a patent differential pressure sensor and transmitted to the diagnostic device. When there is leakage in the fuel supply system, air flows into the fuel supply system through a leakage place. The size of the leakage place is deductively obtained by analyzing time transition of differential pressure. A leakage diagnosis can thus be accurately executed after stopping the engine.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-336626

(43)公開日 平成11年(1999)12月7日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	F I	
F 0 2 M 37/00		F 0 2 M 37/00	J
F 0 2 B 77/08		F 0 2 B 77/08	F
			M
F 0 2 D 17/00		F 0 2 D 17/00	Z
45/00	3 4 5	45/00	3 4 5 K
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 3 頁)			

(21)出願番号	特願平11-115774	(71)出願人	591163982 アダム オベル アクチエンゲゼルシャフト ドイツ国. デー-6090 リュッセルハイム (番地なし)
(22)出願日	平成11年(1999)4月23日	(72)発明者	トーマス ホプフ ドイツ国. 64625 ベンスハイム, フェリ ックス-レーマン-ヴェク 4
(31)優先権主張番号	1 9 8 1 8 6 9 7. 5	(74)代理人	弁理士 岡部 正夫 (外13名)
(32)優先日	1998年4月25日		
(33)優先権主張国	ドイツ (D E)		

(54)【発明の名称】 自動車の燃料供給系の漏洩箇所を判定する方法

(57)【要約】

【課題】混入する影響要素をできる限り少なくし、比較的簡単な手段で正確な診断結果が得られるような自動車の燃料供給系の漏れを判定する方法と装置を提供する。

【解決手段】本発明にかかる自動車の燃料供給系の漏洩箇所判定方法および装置においては、漏洩診断がエンジンの停止時に行われる。

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 少なくとも 1 つの燃料タンク、吸収容器、タンク通気弁、燃料ポンプと燃料導管ならびに空気導入管と空気導出管とを有し、燃料供給系内の圧力と大気圧との差から生じる差圧の推移を検出しそして差圧の変動量から漏洩量を推定する、自動車の燃料供給系の漏洩箇所判定方法において、エンジン作動パラメータを検討することによりエンジン停止条件を検出する工程と、タンク通気弁または空気導出管内に別途配設された遮断弁を開きそして検出されたエンジン停止条件に従って吸収容器と環境との間の導管内部の弁を閉じる工程と、エンジン作動パラメータを検討することによりエンジン静止条件を検出する工程と、検出されたエンジン静止条件に従ってタンク通気弁または空気導出管内に別途配設された遮断弁を閉じる工程と、エンジン静止時における差圧の変動を分析しそしてその分析に基づいて燃料漏洩量を演繹的に推定する工程と、その診断結果を保存する工程と、包含することを特徴とする自動車の燃料供給系の漏洩箇所判定方法。

**【請求項 2】** 保存された診断結果によって、次のエンジン始動時に、限界値を超える漏洩が認められた場合に、警告メッセージが与えられることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

**【請求項 3】** 吸収容器と環境との間の導管内の弁が診断結果保存後に開かれることを特徴とする請求項 1 または 2 のいずれかに記載の方法。

**【請求項 4】** 請求項 1 記載の方法によって自動車の燃料供給系の漏洩箇所判定装置において、診断装置、タンク通気弁、吸収容器と環境との間の導管内に配置された弁、燃料供給系内の圧力と大気圧との間の差圧を測定する手段ならびに電子記憶装置を包含しておりこれらの手段にはエンジンが静止状態にある時にも電圧が供給されそして制御可能であることを特徴とする漏洩箇所判定装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は特許請求の範囲の請求項 1 の前言部分に記載された方式の自動車の燃料供給系の漏れを判定するための方法ならびにその方法を実施するための装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** ドイツ国特許第 1 9 5 0 2 7 7 6 C 1 号明細書には漏れに着目してタンク排気装置を検査する方法が記載されている。現在、当局により直径 1 mm の漏洩箇所が自動的に検出されるべきことおよび将来はさらに小さな漏洩箇所 (0.5 mm) も診断可能とすべきことが規則により定められている。

**【0003】** 公知の 1 つの漏れ検出方法は燃料供給系を

圧力 (過圧または負圧) 下に置き、そして圧力状態がどのように変化するかを調べるものである。大きな漏洩箇所が存在すると、系内の圧力が大気圧と急速に平衡することが認められる。差圧の時間的変化を分析することにより漏れの大きさを推定することも可能である。この場合問題となるのは燃料供給系内の圧力に影響を及ぼす種々の要素の存在である。たとえば、燃料の蒸発、タンクの動揺、タンク壁の振動、燃料取り出し、温度変化がそのような影響要素であり、したがって診断結果は莫大な費用をかけない限り実際の漏洩状態を再現し得ない。

**【0004】** 漏洩診断の質を向上させる手段については、たとえば、ドイツ国特許第 1 9 5 0 2 7 7 6 C 1 号明細書およびドイツ国特許第 4 1 0 8 8 5 6 C 1 号明細書に詳細な記載がある。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** 本発明の目的は、混入する影響要素をできる限り少なくし、比較的簡単な手段で正確な診断結果が得られるような自動車の燃料供給系の漏れを判定する方法と装置を提供することである。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** この目的を達成するため、本発明の方法においては、漏れの診断は自動車のエンジン停止後に実施される。こうすれば、振動はもはや生ぜず、タンク内の液体も静止状態にありそしてタンクからの燃料の取出しもない。したがって、漏洩診断の際のきわめて重要なエラー源が排除され、そして非常に小さな漏洩箇所も検出可能となる。さらにいま 1 つの重要な利点は従来公知の方法に比較してはるかに長い測定時間が利用可能となることである。

**【0007】** この漏洩診断は特許請求の範囲第 1 項に記載されている方法により実現可能となる。その方法のさらに詳細な態様が特許請求の範囲第 2 項と第 3 項に記載されている。その方法を実施するための装置が第 4 項に記載されている。

**【0008】**

**【実施例】** 公知のごとく、自動車の燃料供給系は少なくとも 1 つのタンク、活性炭フィルターを備えた吸収容器、タンク通気弁 (エンジンへの導管内の再生弁)、燃料ポンプならびに燃料および空気の導管を包含している。通常はさらに、吸収容器と環境との間の連絡を遮断するための弁が存在する。この弁とタンク通気弁とが閉じられると、漏洩箇所が存在しないとすれば、燃料供給系は完全に密閉された状態になる。

**【0009】** 本漏洩診断の方法は診断装置 (電子制御装置、これはさらにいくつかの機能を実行することができる) によって制御され、その診断装置にはいくつかのエンジン作動パラメータ、特にエンジンの回転数が入力される。これらのパラメータがエンジンの停止条件ならびにエンジン静止条件を知る目的で分析評価される。エンジン停止直前には通常は全く特定のパラメータが存在す

る。たとえば、エンジンはアイドル回転数で動作しそして走行速度はゼロに等しいかまたは予め定められたしきい値よりも小さくなる。このエンジン停止条件を求める時には、診断装置によってタンク通気弁を制御しそしてその弁を開く。ある特定の条件においては、排気管（タンク通気弁がその中に存在する導管）内に別個の遮断弁を設けそしてエンジン停止へ切換わる時にこの弁を開くことも考慮できよう。また、この遮断弁を原則的にタイミングを合わせて使用することも可能である。さらにエンジン停止条件を求める時には、吸収容器と環境との間の導管内の弁を閉じる。こうすることによって、エンジンの吸気工程による負圧が燃料供給系内に形成されることが保証される。ついで、エンジンが止まると、タンク通気弁が閉じられる。他の場合、すなわち走行駆動が再開される場合には、タンク通気弁は再び通常のごとく制御されそして環境へ開かれる。この場合も、同じく、エンジン停止条件（たとえばエンジン回転数がゼロ）が診断装置によって検知される。したがって、エンジン停止時に燃料供給系内に負圧が存在することが保証される。負圧は公知差圧センサーによって検知されそして診断装置に伝達される。この負圧はタンク内の圧力と大気圧との圧力の差から生じる。もし燃料供給系内に漏れがあると、負圧が支配している燃料供給系内に、その漏洩箇所を通じて空気が流入する。差圧の時間による推移を分析することにより、漏洩箇所の大きさを演繹的に求めることができる。この場合、タンク充填状態および燃料気化のごとき影響要素は公知のごとく考慮されねばならないが、しかし他の重要なマイナスの影響要素（燃料の

取出し、振動など）は存在しない。そして十分に長い測定時間が与えられる。負圧形成によるタンクの急性変形は本来の漏洩診断の開始前に検討しておくことができる。したがって、きわめて正確な診断結果が得られる。さらに特に有利なことは、診断開始差圧形成のために特別なポンプが必要とされないことである。

【0010】診断装置から伝達された診断結果は電子記録装置に保存しそしてそこから呼び出すことができる。漏洩箇所が許容の大きさを超過していると診断された場合にはエンジンの次の運転開始時に運転者に警告メッセージが与えられる。これにより運転者は工場に修理を依頼することになる。

【0011】診断結果が保存された後、それまで閉じられていた弁を環境に対して再び開きそして診断装置全体を非作動状態に切換えることができる。

【0012】本発明の方法を実施するために必要な装置は特許の請求の範囲第4項に記載されており、特に上記した構成要素がエンジン静止状態の時にも電圧供給され、制御されうることの特徴とする。したがって、漏洩診断はエンジンを停止させた後で上記した利点をもって実施することができる。実施例を参照しての装置の詳細な説明は省略する。なぜならば、装置の各構成要素は実質的に従来技術の構成要素と同じものであるからである。しかし本発明においては、それらの構成要素はエンジン静止状態において診断結果を得るために適するものである。負圧形成のための別個のポンプは全く不必要である。

